

La gastronomie moléculaire ou la cuisine raisonnée

Depuis des années, la restauration traditionnelle ou classique applique les méthodes que nous a légué Auguste Escoffier. Certes, la période de la cuisine nouvelle a permis des adaptations et une évolution dans la structure même des plats tels que la légèreté par l'abandon des cuissons longues et la diminution des amidons dans les sauces mais beaucoup de principes et de recettes de ce grand Chef restent encore d'actualité pour ce type de restauration.

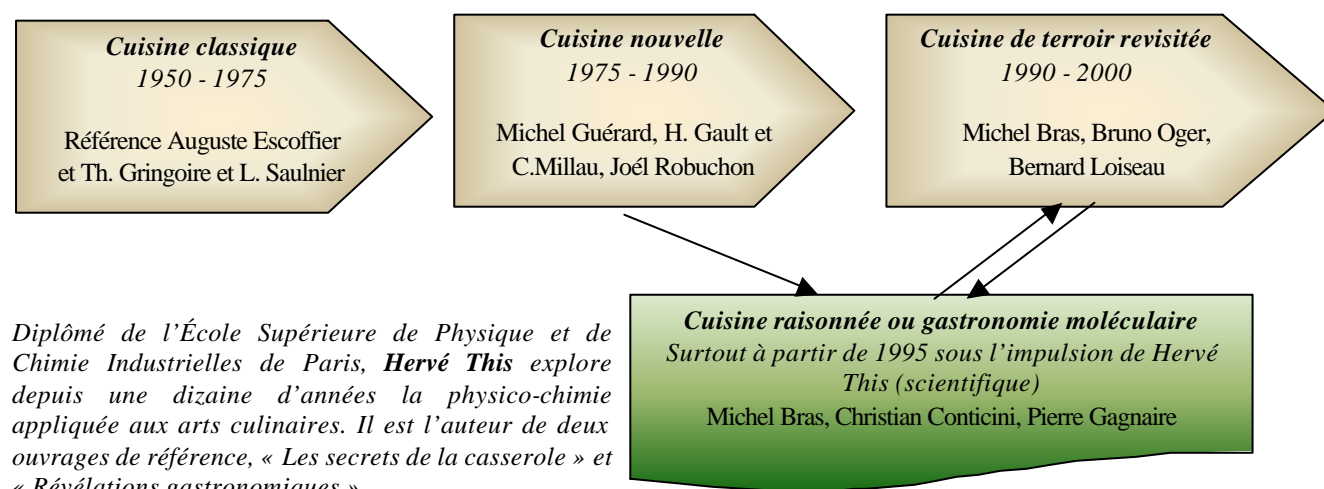
Par contre, en restauration gastronomique, « locomotive » de la restauration française, la vision de la cuisine est un peu différente ; s'il est vrai que les techniques de base sont encore utilisées pour les préliminaires, elles changent considérablement pour les cuissons : par exemple, les fonds d'artichauts ne sont plus cuits dans un blanc mais à l'étuvée avec de l'huile d'olive et un peu de citron, les magrets d'oie ne sont pas toujours sautés ou grillés mais traités en pot au feu, les légumes verts sont cuits en vapeur cuiseur et non plus à l'anglaise. Et enfin, des outils technologiques (micro-ondes, thermocouple, parfois seringue) encore méprisés en restauration traditionnelle, des techniques de base nouvelles et des nouveaux modes de cuisson sont utilisés.

Pourquoi remettre en cause les bases classiques ? Ne sont-elles pas au point ? Il s'avère que si Escoffier a codifié les recettes, il l'a fait par rapport à un savoir transmis oralement. C'est pourquoi, sur la recette du soufflé du fromage par exemple, les proportions varient d'un livre de cuisine à un autre. De ce fait, **la cuisine doit être posée comme une science et il faut réfléchir à son articulation, en pratiquant des expériences** car toutes les recettes sont sujettes à caution. Il n'en demeure pas moins que cette réflexion respecte la philosophie d'Auguste Escoffier puisque lui même disait déjà, en 1907, que « *la cuisine, sans cesser d'être un art, deviendra scientifique et devra soumettre ses formules, empiriques trop souvent encore, à une méthode et à une précision qui ne laisseront rien au hasard* ».¹

Aujourd'hui, les grands chefs comme Michel Bras, Christian Conticini, et plus récemment Pierre Gagnaire, travaillent avec les scientifiques pour mieux connaître les phénomènes physico-chimiques des aliments et ainsi mieux maîtriser ce « **pourquoi** » afin que les recettes deviennent plus sûres, meilleures et plus belles.

Cette nouvelle science appelée la gastronomie moléculaire ou également cuisine raisonnée, fait des émules chez les grands Chefs français sous l'impulsion de Hervé This car elle permet de comprendre la cuisine pour mieux la maîtriser.

Ainsi l'évolution de la gastronomie d'après guerre peut se résumer par le schéma suivant :



Diplômé de l'École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de Paris, **Hervé This** explore depuis une dizaine d'années la physico-chimie appliquée aux arts culinaires. Il est l'auteur de deux ouvrages de référence, « *Les secrets de la casserole* » et « *Révélation gastronomiques* ».

Sur quoi repose la cuisine raisonnée ou la gastronomie moléculaire ?

Hervé This a assigné des objectifs à cette nouvelle science² :

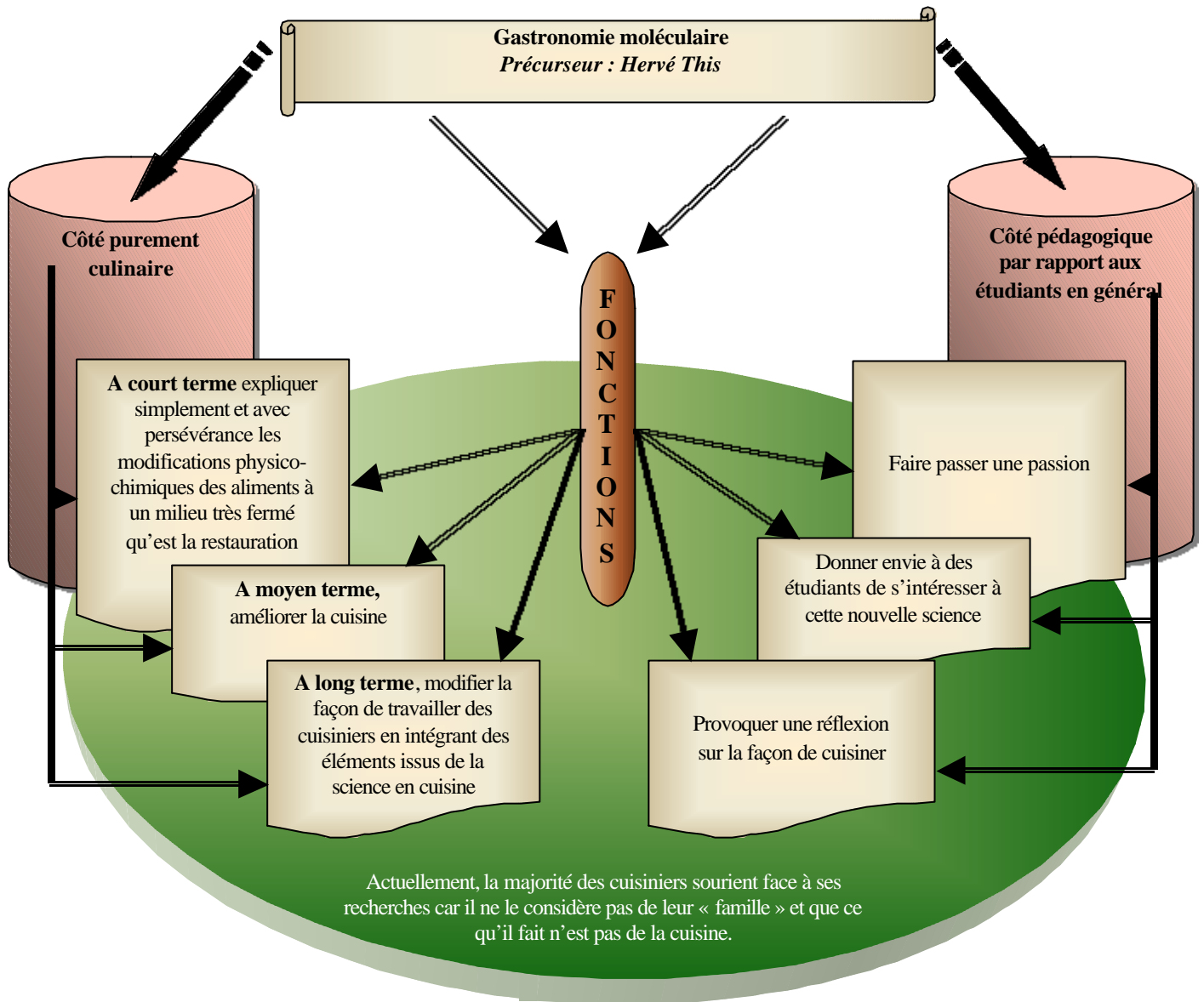
- ➔ Tester les tours de main et dictons culinaires, anciens ou modernes, français ou étrangers. On débouche sur une cuisine éclairée, épurée de ses dictons et de ses méthodes empiriques.
- ➔ Expliquer les transformations culinaires : en comprenant mieux les opérations effectuées, on a la possibilité de les perfectionner en connaissance de cause.
- ➔ Utiliser la connaissance des opérations physiques et chimiques pour introduire en cuisine de nouveaux outils ou ingrédients.
- ➔ Inventer des plats nouveaux, fondés sur la connaissance des aliments et la compréhension des transformations culinaires.

Selon Pierre Gagnaire, « *la gastronomie moléculaire est le début d'une grande aventure dont aujourd'hui nous voyons les prémices* ».

¹ Le Guide Culinaire, Introduction de la deuxième édition, Auguste Escoffier, 1^{er} février 1907.

² Revue Alliance, « *La gastronomie moléculaire et physique* » de Hervé This in *La science, le manger et le boire*, n°31, 1997.

Et il précise, « cette science a deux grandes branches avec plusieurs fonctions :



Aussi, réaliser un menu à l'Académie des sciences a été l'occasion pour moi de mettre en application une année d'association basée sur la science et la cuisine avec Hervé This. Il met en oeuvre des expériences et j'essaie de les appliquer en cuisine. Au début j'ai eu du mal à comprendre la finalité, les atouts et les pouvoirs que cette science peut avoir sur notre cuisine mais, tôt ou tard, elle jouera un rôle déterminant dans la cuisine car elle permet de la faire évoluer. L'apport de la science en cuisine ne complique pas plus le travail ; sur ma carte, certains plats intègrent des trouvailles d'Hervé This comme par exemple une moscovite de crustacés sans crème selon les principes d'Hervé This, une mousseline de fromage. D'autres préparations comme la gelée est faite différemment que classiquement. En fait, ce sont les petits détails qui font la différence dans la dégustation.

Quant à apposer un menu scientifique sur sa carte est un problème car le client n'est pas prêt pour un intitulé tel que " science et gastronomie " ou " gastronomie moléculaire ". Tout un apprentissage ou une formation est à faire au niveau de la clientèle avant de l'initier à ce genre de menu. C'est le message que nous passerons qui lui donnera confiance.

Mon soucis n'est pas de faire " du This " mais de faire de la cuisine dont la qualité est meilleure. Par exemple, un sorbet fait avec de l'azote liquide est objectivement bien meilleur qu'un sorbet fait traditionnellement dans une sorbeterie. Cette science doit apporter un plus à la cuisine.

Aujourd'hui, plusieurs questions concernant le métier se dégagent :

- ☞ La transmission du savoir faire traditionnel
- ☞ L'adaptation aux nouveaux modes de cuisson qui ont fondamentalement changés
- ☞ Le problème du temps qui est primordial : comment gagner du temps ? Comment faire en sorte que l'on travaille moins ?
- ☞ Autre point capital lié au temps de travail, le goût : Comment faire aussi que cela soit bon ?

Quant à l'utilisation des techniques nouvelles de fabrication ou de cuisson tel que l'utilisation de sonde, de seringues, dont nous nous servons de temps en temps, de tels outils doivent permettre :

- ☞ D'améliorer la qualité gustative,
- ☞ De modifier les comportements dans la profession.

L'aspect amélioration du goût se fera à moyen terme. Aujourd'hui, Hervé This dégage le terrain sur ce que l'on n'a pas pu expliquer. C'est une façon de poser une réflexion sur la cuisine que nous a légué Escoffier. Quant aux autres points, la gastronomie moléculaire peut nous aider à les résoudre.

Aussi, avec mon équipe, lorsque nous avons une question liée à un phénomène sans réponse, nous la notons sur un cahier ; par exemple, pourquoi un abricot bien mûr et sucré, excellent cru, devient-il acide lorsqu'il est rôti ? Pourquoi un gnocchi remonte-t-il à la surface lorsqu'il est cuit ? Pourquoi une pellicule se forme sur une sauce lorsqu'elle reste au contact de l'air ? Comment arriver à garder une salade fraîche durant tout un service sans qu'elle flétrisse ?

Actuellement, nous faisons avec sans essayer de trouver une solution. Hervé This est un scientifique, passionné, enthousiaste, au service de la cuisine. Aussi il faut lui amener nos questions pour qu'il trouve des solutions à nos problèmes. »

La gastronomie moléculaire et physique se construit donc autour de petites vérifications, où chimie et physique viennent **questionner et aider la cuisine**. Elle ne doit pas poursuivre ses études au-delà de la cuisine, sous peine de se transformer en science des aliments. Son objectif est utilitaire, mais cette utilité visée n'empêche pas de comprendre, bien au contraire.

Ce questionnement est d'autant plus vrai lorsqu'il s'agit de participer au concours du Meilleur Ouvrier de France et comme le souligne **Michel Lecomte**, ancien Chef de cuisine au restaurant « La Licorne » (Fontevault l'Abbaye) – un macaron Michelin – durant 13 ans et actuellement professeur de cuisine au lycée hôtelier de Saumur, « nous faisons inconsciemment de la gastronomie moléculaire ou, selon un autre terme, de la cuisine raisonnée depuis longtemps ; par exemple, le sous-vide correspond à de la cuisine scientifique puisqu'il faut faire plusieurs essais avant de trouver l'appoint de cuisson.

Mais ces termes prennent réellement leur sens lorsque nous sommes confrontés aux sujets du concours du Meilleur Ouvrier de France (MOF). Pour la session 2000, je me suis présenté aux épreuves de sélection et, compte tenu des contraintes imposées³ dans les plats, j'ai été amené à effectuer plusieurs essais que ce soit pour la « sole André Moreau » ou le « soufflé aux poires en croûte ». Pour ce faire, une réflexion et une méthodologie sont nécessaires. Voici par exemple les différentes questions que je me suis posé pour le soufflé :

☉ Pour la pâte : environ 10 essais

- ➔ *Quel type de pâte sèche vais-je utiliser (sucrée, sablée, brisée) pour obtenir une bonne tenue au fonçage et ayant du goût ? Comment vais-je réaliser cette pâte ? Est-ce que j'utilise du beurre fondu ou en pommade, des jaunes crus ou des œufs entiers ou des jaunes cuits ? Le jaune cuit présente l'avantage d'apporter de la friabilité mais peut être un risque dans ce type de préparation.*
- ➔ *Quelle cuisson vais-je appliquer à cette pâte ? A blanc ou crue sachant que je vais garnir le fond d'une marmelade et que je vais apporter de l'humidité qui risque de détremper la pâte ?*
- ➔ *Quel fonçage ? en 1 ou 2 parties ? En 1 partie, j'obtiens quelques plis au démoulage ce qui n'est pas esthétique. Aussi, j'opte pour le fonçage en 2 parties. Reste le problème de savoir comment arriver à ne pas avoir d'excédent de pâte au fond. Là encore, il faut faire des essais.*

☉ Pour la marmelade :

- ➔ *Quelle variété de poire utiliser sachant que je recherche du goût et pas trop d'humidité ?*
- ➔ *Quelle quantité de sucre pour la marmelade compte tenu de la variété de poire ?*

☉ Pour l'appareil à soufflé : 10 essais sur 3 bases (blancs + pulpe ; sabayon + blancs + pulpe ; meringue italienne + pulpe)

- ➔ *Blancs montés naturels + pulpe de poires*
- ➔ *Blancs montés serrés au sucre + pulpe de poires*
- ➔ *Sabayon + blancs montés naturels + pulpe de poires*
- ➔ *Meringue italienne + pulpe de poires (plusieurs essais par rapport à la quantité de sucre dans la meringue puis de pulpe)*

Pour chaque expérience, le temps de préparation, le matériel utilisé, les proportions, le temps de cuisson sont minutieusement notés.

La fécule faisant partie des extraits, il était donc difficile de trouver une recette qui permette d'avoir une bonne tenue du soufflé. Néanmoins, selon Hervé This (livre les secrets de la casserole), un soufflé gonfle grâce à l'humidité et non pas par rapport à des bulles d'air ce qui veut dire que les blancs dans lesquels on rajoute de l'eau et que l'on fouette très rapidement doivent monter plus (je n'ai pas fait l'expérience). Reste que ces blancs doivent être bien fermes pour un soufflé ; le jus de citron permet de monter des blancs plus fermes que le sel ou que des blancs naturels. Le jus de citron contient de l'eau, alors était-ce la solution pour le soufflé ?

Ce type de concours nous montre que la cuisine est en perpétuel mouvement et nous oblige à réfléchir à des méthodes très précises pour obtenir une qualité gustative irréprochable. Les établissements gastronomiques travaillent déjà sur ce principe : par exemple, certaines maisons pèsent le poivre pour la vinaigrette, d'autres utilisent une saumure pour saler des aliments protidiques crus à cœur avant de les cuire sous-vide.

³ Contraintes : l'emploi de citron est autorisé. Seules les poires fraîches sont autorisées. Les poires devront être apportées entières et non pelées. L'emploi d'un autre fruit, de légumes, de lait, de crème, de fromage blanc, de boissons alcoolisées ou non, d'épices, d'aromates, d'herbes, d'extraits est interdit.

Afin d'arriver au résultat escompté, plusieurs expériences sont nécessaires et à ce niveau, ce n'est plus de la cuisine pure mais de la science culinaire qui se transforme par la suite en art culinaire. La gastronomie moléculaire permet ainsi d'améliorer la cuisine ».

Voici quelques exemples correspondant aux différents objectifs de Hervé This qui sont multiples :

Type de préparation	Connaissances	Questions	Réponses	
Tester les tours de main et dictions culinaires	La pâte feuilletée	Nous la faisons de façon traditionnelle : détrempe (eau + farine + sel) puis incorporation du beurre puis tourage 1 par 1	<ul style="list-style-type: none"> → Pourquoi une pâte rétrécit-elle plus qu'une autre ? → Existe t-il d'autres techniques ? 	<ul style="list-style-type: none"> → Tout dépend de la détrempe : celle-ci ne doit pas être trop travaillée pour éviter l'élasticité → Oui : inversé et record ou rapide. En fonction du type de préparation, on préconisera tel ou tel feuilletage
	La farce mousseline de poisson	Technique de base : mixer la chair avec l'assaisonnement, ajouter blanc d'œuf, passer au tamis, monter avec la crème sur glace.	<ul style="list-style-type: none"> → Peut-on assaisonner qu'à la fin ? → Pourquoi faut-il monter sur la glace ? → Quel rôle joue le blanc d'œuf ? 	<ul style="list-style-type: none"> → L'assaisonnement doit se faire au mixage car le sel a la propriété de rétention d'eau et permet donc une incorporation de crème plus importante ce qui permet d'alléger le produit final. Ceci est d'autant plus vrai avec du poisson surgelé. → Afin d'obtenir une farce homogène et ferme, il faut que la crème soit froide pour éviter la dissociation de l'eau et de la graisse → Le blanc contient des protéines et permet une meilleure tenue à la cuisson. Les blancs ne sont pas nécessaires si le poisson est de première fraîcheur.
Comprendre pour se perfectionner	La cuisson à haute température => réaction de Maillard⁴	On dit souvent qu'il faut autant de repos que de cuisson pour une viande rôtie ou poêlée. On entend également qu'une viande bien cuite est dure.	<ul style="list-style-type: none"> → Pourquoi doit-on laisser reposer une viande après cuisson ? → Pourquoi une viande bien cuite est-elle dite dure ? 	<ul style="list-style-type: none"> → Le croustillant sur la surface de la viande veut dire que le dessus ne contient plus du tout d'humidité (eau). Lorsque l'on est à une température < à 100°C, cela veut dire qu'il reste de l'eau. L'eau, c'est la tendreté des viandes ; aussi pour que le jus (l'eau concentrée dans la pièce de viande) se diffuse du centre vers l'extérieur, il faut laisser la viande se reposer. Ainsi, nous pouvons obtenir une cuisson uniforme et une tendreté de la pièce. → Une viande très cuite ne contiendra plus d'eau : la tendreté ne pourra pas se faire et elle sera donc dure.
Introduire en cuisine de nouveaux outils ou ingrédients	Les nouveaux modes de cuisson => la cuisine évolutive	Les consommateurs recherchent des mets succulents, légers, délicats et fondants. Les cuisiniers répondent à ces besoins en mettant en avant le respect du goût naturel du produit en développant de nouvelles formes de cuisson.	<ul style="list-style-type: none"> → Quels sont ces nouveaux modes de cuisson ? 	<p>La cuisson :</p> <ul style="list-style-type: none"> → A la salamandre avec ou sans liquide → A basse température → A la vapeur → A l'unilatéral → Ou encore sous-vide.
	L'utilisation du four à micro-ondes en cuisine	Le micro-ondes est considéré comme tabou dans un établissement classique car il est souvent considéré comme un outil « des réchauffeurs de plats achetés prêts à l'emploi ».	<ul style="list-style-type: none"> → Que permet le micro-ondes ? 	<p>Utilisation à échauffement bas :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Facilite la fonte du chocolat → Permet de faire du beurre clarifié rapidement <p>Utilisation à échauffement haut :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Permet de fixer l'amidon de galette de pdt à cru → Permet de créer de nouveaux plats (voir ci-dessous)
Inventer des plats nouveaux	Les glaces au four à micro-ondes⁵	<p>Tout le monde connaît l'omelette norvégienne. Lors de la dégustation, la sensation de chaleur sur les lèvres est suivie d'une sensation de froid sur les dents lorsque l'on croque dans la glace.</p> <ul style="list-style-type: none"> → Avec un four micro-ondes, il est possible d'inverser ses sensations c'est à dire que le froid sera en superficie et le chaud à l'intérieur : on prend une meringue de qualité avec un trou au milieu, dans lequel on met en quantités égales de la confiture épaisse et bien sucrée et du spiritueux ; l'ensemble est recouvert d'une couche de chocolat. Un petit trou est pratiqué en haut du dessert puis mis à congeler. → Lorsque vous le placez dans un four à micro-ondes, les ondes vont traverser la surface glacée et la meringue sans les chauffer. La garniture, à cause de sa haute teneur en alcool, n'aura pas gelé, mais se sera transformée en un sirop très épais capable d'absorber les micro-ondes. Elle va bouillir en vingt secondes et se mettre à bouillonner à travers le trou. 	<ul style="list-style-type: none"> → Pourquoi la couche glacée n'a-t-elle pas fondue ? <p>Parce que les micro-ondes n'agissent que sur l'eau liquide et non pas sur de la glace</p>	

⁴ Hervé This, expérience de *Roque à la Loupe*

⁵ Revue Alliage, « La science et le plaisir de manger » de Nicholas Kurti in *La science, le manger et le boire*, n°31, 1997.